

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211048

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10	A	8224-5D		
7/007		9464-5D		
19/02	5 0 1 A	7525-5D		
20/12		9295-5D		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-2445

(22) 出願日 平成6年(1994)1月14日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 具島 豊治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 柏 浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

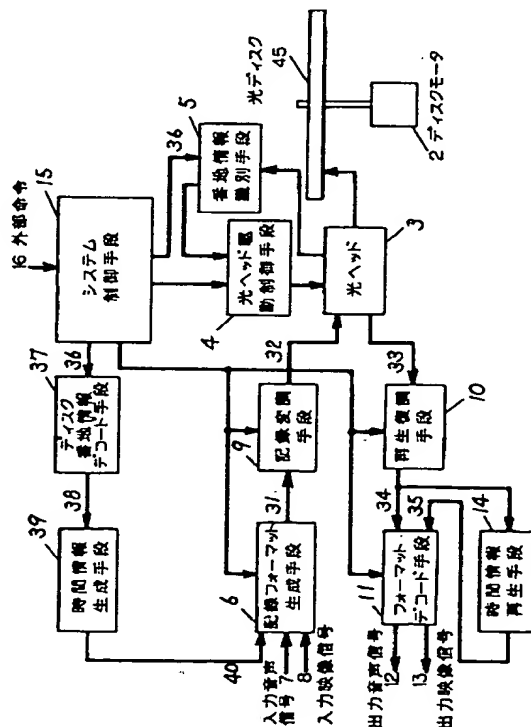
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク及び光学的記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 後追い記録（アフターレコーディング）を行う際、IN点付近の信号を予め読み出す処理（プリリード処理）を行うことなく、容易な構成で時間情報（フィールドナンバー）の連続性を保つことを可能にすることにより、光ディスクの有する高速アクセス性を犠牲にすることなく効率的な編集処理を行う。

【構成】 各セクターに番地情報領域と時間情報記録領域を設け、番地情報領域には予めセクターナンバー等のディスク番地情報をプリフォーマットした光ディスク1の記録開始時に、記録開始セクターの番地情報をディスク番地情報デコード手段37でデコードして時間情報の初期値を決定し、符号化した音声及び映像信号と共にディスクの番地情報と関連付けて生成した時間情報を記録する。再生時には読み出した時間情報を用いて音声信号及び映像信号の復号処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円盤の片面もしくは両面にスパイラル状もしくは同心円状のトラックを設け、前記トラックを予め定めた一定長以上の長さに分割した各セクターに、少なくとも1つのディスク番地情報領域と、少なくとも1つの音声信号記録領域と、少なくとも1つの映像信号記録領域と、音声信号と映像信号の片方もしくは両方の時間情報を記録する少なくとも1つの時間情報記録領域とを設け、

前記ディスク番地情報領域には円盤上の位置を識別するためのディスク番地情報Aを予め形状変化によって記録しておき、一定時間長の映像信号を符号化した映像データを少なくとも1つの前記セクターの前記映像信号記録領域に記録し、前記一定時間長の映像信号と同じ時間長の音声信号を符号化した音声データを前記映像データを記録した前記セクターと同一のセクターの前記音声信号記録領域に記録し、前記一定時間長の映像信号に対応した映像信号時間情報Fvを前記ディスク番地情報Aの関数で表されるN種類(Nは2以上、円盤上のセクターの総数以下の自然数)の符号の集合{Fv1, Fv2, ..., FvN}で表し、前記一定時間長の音声信号に対応した前記音声信号時間情報Faを前記ディスク番地情報Aの関数で表されるM種類(Mは2以上、円盤上のセクターの総数以下の自然数)の符号の集合{Fa1, Fa2, ..., FaM}で表し、前記映像信号時間情報Fvと前記音声信号時間情報Faを前記映像データを記録した前記セクターと同一のセクターの前記時間情報記録領域に記録したことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】各セクターの時間情報記録領域をセクター内の全ての音声信号記録領域及び映像信号記録領域の内部に設け、前記音声信号記録領域と前記映像信号記録領域との間隔、もしくは前記音声信号記録領域と別の前記音声信号記録領域との間隔、もしくは前記映像信号記録領域と別の前記映像信号記録領域との間隔の内、全てもしくは一部の間隔を記録レーザーパワーを制御するために必要なある一定以上の間隔にしたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】各セクターに複数の音声信号記録領域を設け、複数のチャンネルの音声信号をチャンネル毎に別々の前記音声信号記録領域に記録することを特徴とする請求項1または2に記載の光ディスク。

【請求項4】一定時間長を1フィールド分の時間長とした請求項1から3のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項5】一定時間長を1フレーム分の時間長とした請求項1から3のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項6】入力された外部命令を元に装置全体の制御を行うシステム制御手段と、光ディスクに設けたトラックにアクセスし情報の記録再生を行う少なくとも1つの光ヘッドと、前記光ヘッドに接続され記録もしくは再生時に前記光ヘッドを駆動させレーザーパワーを制御する

光ヘッド駆動制御手段と、前記光ディスクを回転させるディスクモータと、前記トラックを予め定めた一定長以上の長さに分割したセクターに設けたディスク番地情報を識別する番地情報識別手段と、記録開始時にシステム制御手段より送信されたディスク番地情報をデコードするディスク番地情報デコード手段と、前記ディスク番地情報デコード手段より送信されたデコード値を元に記録時に入力音声信号もしくは入力映像信号の時間情報を生成する時間情報生成手段と、前記入力音声信号と前記入力映像信号を符号化し前記時間情報を元に記録フォーマットを生成する記録フォーマット生成手段と、前記記録フォーマット生成手段が生成した記録フォーマットデータに変調を施し変調データを光ヘッドに送信する記録変調手段と、再生時に前記光ヘッドより読み出された再生データを復調処理する再生復調手段と、復調されたデータの時間情報を元にフォーマットをデコードし出力音声信号及び出力映像信号を得るフォーマットデコード手段とを具備し、記録開始時に前記光ヘッドを記録開始セクターにアクセスさせると同時に、前記記録開始セクターの前記ディスク番地情報と関連付けられた前記時間情報を生成し音声信号及び映像信号とともに記録し、再生時には時間情報を元にフォーマットをデコードすることを特徴とする光学的記録再生装置。

【請求項7】入力された外部命令を元に装置全体の制御を行うシステム制御手段と、光ディスクに設けたトラックにアクセスし情報の記録再生を行う少なくとも1つの光ヘッドと、前記光ヘッドに接続され記録もしくは再生時に前記光ヘッドを駆動させレーザーパワーの制御を行う光ヘッド駆動制御手段と、前記光ディスクを回転させるディスクモータと、前記トラックを予め定めた一定長以上の長さに分割したセクターに設けたディスク番地情報を識別する番地情報識別手段と、記録時に入力音声信号及び入力映像信号を符号化し記録フォーマットを生成する記録フォーマット生成手段と、前記記録フォーマット生成手段が生成した記録フォーマットデータに変調を施し変調データを前記光ヘッドに送信する記録変調手段と、記録開始タイミングを決定する制御信号を前記システム制御手段に送信する記録開始タイミング制御手段と、記録開始時に記録フォーマットデータと同期した時間情報を前記記録開始タイミング制御手段に送信する時間情報伝送手段と、再生時に前記光ヘッドより読み出された再生データを復調処理する再生復調手段と、復調されたデータのフォーマットをデコードし出力音声信号及び出力映像信号を得るフォーマットデコード手段とを具備し、

記録開始時に前記光ヘッドを記録開始セクターにアクセスさせると同時に、前記記録開始セクターの番地情報と記録フォーマットデータと同期した前記時間情報を関連付けて記録し、前記時間情報を元に記録開始タイミングを決定し、再生時には再生された時間情報を元にフォー

マットをデコードすることを特徴とする光学的記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は映像信号と音声信号とを記録再生する光ディスクとこの光ディスクに信号を記録再生するための光学的記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクの高密度化及び高転送レート化が進み、従来のデータ記憶用媒体としてだけでなく、映像信号及び音声信号をデジタル化し記録再生するデジタルAV機器として応用される試みがなされている。同じくデジタルAV機器として応用されているデジタルVTRと比較して、光ディスクはランダムアクセス性に優れ再生劣化も少ないため、放送分野及び業務用分野における編集用機器や番組送出用機器に向いていると考えられる。

【0003】図3は従来のデジタルAV信号記録用光ディスク及び光学的記録再生装置である。図3において、1は映像信号及び音声信号をデジタル記録する光ディスクである。光ディスク1にはトラックが設けられ、さらにそのトラックを適当な長さのセクターに分割され、各セクターには番地情報が付加されている。また、光ディスク1の各セクターには音声信号記録領域と映像信号記録領域が設けられており、音声信号記録領域には音声信号を映像信号記録領域には映像信号がそれぞれデジタル記録される。

【0004】2はディスクモータであり、光ディスク1を所定の回転速度で回転させる。3は光ヘッドであり、光ディスク1のトラックにアクセスしてデータを記録再生する。4は光ヘッド駆動制御手段であり、光ヘッド3の駆動及びレーザーパワーを制御する。5は番地情報識別手段であり、光ディスク1のセクターの番地情報を識別する。6は記録フォーマット生成手段であり、入力音声信号7と入力映像信号8を符号化し定められた記録フォーマット上に時分割配置する。

【0005】9は記録変調手段であり、記録フォーマット生成手段6でフォーマット化された記録データを変調し光ヘッド3に送信する。10は再生復調手段であり、光ヘッド3で再生された再生データを復調する。11はフォーマットデコード手段であり、再生復調手段10で復調されたデータのフォーマットをデコードし誤り訂正・復号化等の処理を施し出力音声信号12及び出力映像信号13を得る。14は時間情報再生手段であり、再生データの時間情報を再生する。15はシステム制御手段であり、装置全体の制御を行う。

【0006】装置全体の動作を、記録時・再生時・後追い記録時（アフレコ時）に分けて説明する。なお、装置の実質的な操作はコマンド入力のような外部命令16をシステム制御手段15が受けて、システム制御手段15が

各構成要素に命令を発することにより行われる。システム制御手段15は、例えばコントロールマイコンの様なものである。

【0007】最初に記録時の動作を説明する。入力音声信号7と入力映像信号8が記録フォーマット生成手段6に入力され、A/D変換・誤り訂正符号（ECC=Error Correction Code）の付加・インターリービング（データの順序入れ替え）等の処理が施され、同期信号・IDコード等を付加され記録フォーマットに従って時分割配置される。光ディスクでは一定長のデータをブロック化してそれに再生時にブロックを検出・識別するための同期信号・IDコードを付加されたブロック単位で記録されることが多い。

【0008】図4に光ディスクのセクター上における信号フォーマットを示す。図4（a）は映像信号1チャンネル、音声信号2チャンネルを記録する場合のセクター全体の信号フォーマットの例を示す。17（ADR）は番地情報領域でトラック番号・セクター番号等の番地情報がプリフォーマットされており、この領域の情報が番地情報識別手段5によって認識される。18（A1）、19（A2）はそれぞれチャンネル1とチャンネル4の音声信号を記録する音声信号記録領域であり、22（V）は映像信号を記録する映像信号記録領域である。

【0009】23（G）は記録レーザーパワーを制御するのに必要なある一定以上の長さを有するギャップ領域でありデータは記録されない。また、各音声信号記録領域18、19及び映像信号記録領域22の先頭と最後にはそれぞれプリアンプ24（P0）とポストアンプ25（P1）が配置されており、記録した音声信号及び映像信号を正しく再生するための同期信号が記録される。

【0010】図4（a）のようなフォーマットで信号を記録することにより、映像信号もしくは任意のチャンネルの音声信号もしくは前記複数の信号の組み合わせを予め記録しておいた後、別の信号の組み合わせを記録するような後追い記録（アフターレコーディング）を実現できる。

【0011】図4（b）は各音声信号記録領域18、19もしくは映像信号記録領域22のいずれかの領域を拡大表示したものである。それぞれの領域は、更にブロック26に分割されている。それぞれのブロック26はブロック同期信号27（SYNC）、ブロックを識別するIDコード28（ID）、入力音声信号7もしくは入力映像信号8が符号化されたデータ29（DATA）、及び誤り訂正のためのエラーチェックコード30（ECC）から構成されている。

【0012】IDコードにはフィールドナンバー・ブロックナンバー等の時間情報やデータの種類（音声か映像か）等の識別情報が記録される。図4（b）のような構成にすることにより、再生時に比較的細かい単位である

データブロック26毎に同期処理を行うことが可能で、しかもIDコードの内容を読み出すことによってブロック単位で誤り訂正等の処理を行うことが可能なため、再生時の処理を効率的に行うことが可能となっている。フォーマット化された記録データ31は記録変調手段9に入力され変調される。変調された変調データ32は光ヘッド3に送信され光ディスク1に記録される。

【0013】次に再生時の動作を説明する。光ヘッド3より読み出されたディスク再生データ33は再生復調手段10で復調される。復調処理された復調データ34はフォーマットデコード手段11と時間情報再生手段14に入力される。時間情報再生手段14に入力された復調データは同期検出されIDコードが取り出されIDコードの内容が解読されて、同期位置を表す信号や再生データの時間情報やデータの種類の制御データ35がフォーマットデコード手段11に送られる。

【0014】フォーマットデコード手段11では制御データ35を用いてメモリ上で復調データ34を再構成する。誤り訂正及び記録時にインターリーピングが行われた場合、それを元に戻すデインターリーピング処理はメモリの読み出し順を替えることによって行われる。以上のように、フォーマット形式のデータの復号処理を行い、D/A変換処理を行って出力音声信号12及び出力映像信号13を得る。

【0015】最後にアフレコ時の動作を説明する。アフレコ時は、通常の記録時と異なり予め記録されているデータ（以下、記録済みデータと称す）と新たに記録するデータ（以下、アフレコデータと称す）の整合を取るため既存データとアフレコデータ両者の時間情報の連続性を保つ必要がある。また、図4の例のように複数チャンネルの音声信号を記録するような場合、処理の効率化のため、再生時の誤り訂正・デインターリーピング等の処理はチャンネル毎に別々に行うのではなく全てのチャンネルの音声データをまとめて処理する方法が主流である。

【0016】この様な処理方法を採用する場合、同一のセクターに記録される各チャンネルの音声信号の時間情報が一致している必要がある。なぜなら、再生時の動作で説明したように、メモリ上でデータを再構成する際に時間情報を用いるため、チャンネル毎に時間情報が異なっていると不具合が生じるからである。

【0017】従って、記録済みデータとアフレコデータの時間情報の不連続が生じる可能性のあるアフレコ時にはそれを防ぐための処理が必要となる。従来の方法では、アフレコ開始時に予めアフレコを開始するセクター（以下、IN点と称す）、もしくはIN点を含む複数のセクターを再生し、その際時間情報再生手段14において得られた制御データ35を記録フォーマット生成手段6に送信し、記録フォーマット生成手段6では制御データ35を元に記録済みデータとアフレコデータの時間情

報の不連続性が生じないようにアフレコデータの時間情報を生成するという処理を行っていた。このように、予めIN点付近のデータを再生する処理をプリリード処理と呼ぶ。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリリード処理を行うことによって、光ディスクの優位性である高速アクセス性を犠牲にすることとなり、従来の光ディスク装置では編集目的で使用するには不可欠な機能である後追い記録（アフターレコーディング）に対して十分な効率化が図られていないという問題点があった。

【0019】本発明は上記問題点に鑑み、後追い記録（アフターレコーディング）の際予め再生動作をして記録済みデータの時間情報を読み出すプリリード処理を行うことなく記録済みのデータとアフレコデータの時間情報の連続性を保つことを可能にすることにより、光ディスクの高速アクセス性を犠牲にすることなく容易な構成で効率的な編集処理を行うことが可能な光ディスク及び光学的記録再生装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明の光ディスク及び光学的記録再生装置は、円盤の片面もしくは両面に設けたトラックを予め定めた一定長以上の長さに分割した各セクターに、ディスク番地情報領域と、音声信号記録領域と、映像信号記録領域と、ディスク番地情報とある関数によって関連づけられた時間情報を記録する時間情報記録領域とを配置したフォーマットを具備した光ディスクと、前記光ディスクに設けた前記トラックにアクセスし情報の記録再生を行う光ヘッドと、前記光ヘッドに接続され記録もしくは再生時に前記光ヘッドを駆動制御する光ヘッド駆動制御手段と、前記光ディスクを回転させるディスクモータと、前記ディスク番地情報領域のディスク番地情報を識別する番地情報識別手段と、入力音声信号及び入力映像信号を符号化し記録フォーマットを生成する記録フォーマット生成手段と、フォーマット化された記録データを変調し前記光ヘッドに送信する記録変調手段と、前記光ヘッドより再生された信号を復調処理する再生復調手段と、復調処理されたデータのフォーマットをデコードするフォーマットデコード手段と、装置全体を制御するシステム制御手段とを具備し、さらに記録時に音声信号及び映像信号と同期した時間情報を記録するために、記録開始セクターの番地情報をデコードするディスク番地情報デコード手段と、前記ディスク番地情報デコード手段より送信されたデコード値を元に記録データの時間情報を生成する時間情報生成手段とを具備した光学的記録再生装置からなる構成を備えたものである。

【0021】また、第2の発明の光ディスク及び光学的記録再生装置は、前記第1の発明の光学的記録再生装置の前記ディスク番地情報デコード手段と、前記時間情報

生成手段の代わりに、記録開始タイミングを決定する制御信号を前記システム制御手段に送信する記録開始タイミング制御手段と、記録開始時に記録データと同期した時間情報を前記記録開始タイミング制御手段に送信する時間情報伝送手段とを具備した光学的記録再生装置からなる構成を備えたものである。

【0022】

【作用】本発明は上記した光ディスクと、それを用いた光学的記録再生装置の構成によって、一定時間長の音声信号、一定時間長の映像信号、及び記録対象セクターのディスク番地情報と所定の関数によって関連づけられた時間情報を、前記ディスク番地情報の付いた記録対象セクター内に記録することが可能となる。

【0023】従って、あるディスク番地情報の付いたセクターに記録される時間情報は一意的に決定される。また、ディスク上に時間情報が連続した順序で配置されるように関数を定めることにより、記録開始時にプリリード処理をすることなく時間情報の連続性を保つように作用する。

【0024】従って、光ディスクの高速アクセス性を犠牲にすることなく、効率的な編集処理を容易な構成で実現できることとなる。

【0025】

【実施例】以下本発明の2つの実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0026】図5は以下に述べる2つの実施例に共通の光ディスク45及びそのセクター上の信号フォーマットを示す図である。本実施例では光ディスク45の1セクター内に1フィールドの映像信号1チャンネルと音声信号4チャンネルを記録する場合について説明する。

【0027】図5(d)は光ディスク45を回転方向に垂直な方向から見た図である。図5(d)においてトラックの全周区間を60度毎に6分割した各領域をセクター46とし、各セクターの先頭には番地情報領域(ADR)17を設け、トラック番号・セクター番号等のディスク番地情報Aを予め形状の凸凹等によりプリフォーマットしておく。プリフォーマットされた番地情報領域17に続いて1チャンネルから4チャンネルの音声信号を記録する音声信号記録領域18(A1)、19(A2)、20(A3)、21(A4)を設け、4つの音声信号記録領域に続いて映像信号を記録する映像信号記録領域(V)22を設ける。

【0028】図5(a)はセクター上の信号フォーマットを示す図である。番地情報領域及び各音声信号記録領域及び映像信号記録領域の間には一定以上の長さを有するギャップ領域(G)23を設け、データは記録しない。また18から22の各領域の先頭と末尾にはそれぞれプリアンプル(P0)24とポストアンプル(P1)25を配置し、記録した音声信号及び映像信号を正しく再生するための同期信号を記録する。この様に、各記録

領域の間にギャップ領域23をおくことで光ディスク45の偏芯や回転変動により前後の領域のデータが二重記録になるのを防ぐことが可能で、さらにギャップ領域23の長さを記録レーザーパワーを制御するのに必要な長さ以上に設定することで、セクター上の任意の領域のみに新たな信号をアフレコすることが可能になる。

【0029】図5(b)は番地情報Aの内容を示した図である。番地情報Aは24ビットで表され、S2、S1、S0の3ビットにセクター番号を2進数で割り当て、S18からS0の19ビットにトラック番号を2進数で割り当てる。

【0030】本実施例の場合、トラック1周は6セクターであるから、各トラックのセクター開始位置を決め1周のセクターを右回りもしくは左回りでカウントすることによってセクター番号は{000, 001, 010, 011, 100, 101}の3ビットの2進数で表示することが可能である。また、トラック番号は光ディスク45の内周側もしくは外周側からカウントすることで同様にして2進数表示することが可能である。本実施例の場合、2の19乗本のトラックまで対応できる。

【0031】図5(c)は18から22のいずれかの領域を拡大表示したものである。18から22のそれぞれの領域は、更にブロック26に分割し、それぞれのブロック26はブロック同期信号(SYNC)27、ブロックを識別するIDコード(ID)28、入力音声信号7もしくは入力映像信号8が符号化されたデータ29(DATA)、及び誤り訂正のためのエラーチェックコード(ECC)30から構成し、IDコード28の内容を除いて従来の図4(b)とほぼ同じである。

【0032】図5(d)はIDコード28の内容を示す図である。IDコード28はID0(47)、ID1(48)の2バイト(1バイトは8ビット)で構成する。ID0は上位ビットから順番に、記録データが音声信号か映像信号かを区別する1ビット(49)、記録データの時間情報(40)を示す3ビット、その他の制御情報を記録できる4ビットのユーザーデータ(50)からなる。ID1はセクター内のブロック位置を示すブロックナンバー(51)8ビットからなる。

【0033】ここで、本実施例における時間情報の定義を行う。最初に述べたように各セクターに1フィールド単位の音声信号及び映像信号を記録する場合であるから、IDコード28に記録される時間情報としてフィールドナンバーを与える。今、音声信号のフィールドナンバーをMフィールドシーケンス(Mは2以上、光ディスク45のセクターの総数以下の自然数)とし、映像信号のフィールドナンバーをNフィールドシーケンス(Nは2以上、光ディスク45のセクターの総数以下の自然数)とすると、音声信号のフィールドナンバーFaは周期Mの自然数列

{0, 1, 2, ..., M-1, 0, 1, 2, ..., M-1, 0, 1, 2, ..., M-1, 0,

1, 2, ...}

で表され、同様に映像信号のフィールドナンバー  $F_v$  は周期  $N$  の自然数列

$\{0, 1, 2, \dots, N-1, 0, 1, 2, \dots, N-1, 0, 1, 2, \dots, N-1, 0, 1, 2, \dots\}$

で表される。ここで、各セクターの番地情報を  $A$ 、そのセクターに記録される音声信号のフィールドナンバーを  $F_a$ 、映像信号のフィールドナンバーを  $F_v$  とし、

$F_a = A \bmod (M)$ 、 $F_v = A \bmod (N)$ 、但し  $X \bmod$

$(Y)$  は  $X$  を  $Y$  で割った時の剰余、で表す。この様にし、 $F_a$  及び  $F_v$  は番地情報  $A$  から一意に決定される。図5(c)では、 $M=5$  即ち音声信号が5フィールドシーケンスの場合について示しており、 $F_a$  は周期5の自然数列  $\{0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, \dots\}$  で表され、これを2進数で表示すると

$\{000, 001, 010, 011, 100, 000, 001, 010, 011, 100, 000, 001, 010, \dots\}$

となる。従ってIDコードの内3ビットを使用して2進数表示したフィールドナンバーを記録している。

【0034】図1は本発明の第1の実施例における光学的記録再生装置の構成を示すブロック図である。以下、図3の従来例と比較しながら構成を説明する。

【0035】図1において、外部命令16をシステム制御手段15が受けて、システム制御手段15が各構成要素に命令を発することにより装置全体の操作を行うことは図3の従来例と同様である。記録時には、記録フォーマット生成手段6が入力音声信号7と入力映像信号8を符号化しフォーマット化し、記録変調手段9がフォーマット化された記録データ31を変調し、変調された変調データ32を光ヘッド3に送信し記録することも、図3の従来例と同様である。再生時に光ヘッド3より読み出されたディスク再生データ34を再生復調手段が復調し、フォーマットデコード手段11が復調処理された復調データ34のフォーマットを復号処理し、誤り訂正処理等を行った後、D/A変換処理を行って出力音声信号12及び出力映像信号13を出力することも、図3の従来例と同様である。

【0036】図3の従来例では記録時の時間情報の生成は光ディスク1の各セクターに付加されたディスク番地情報に無関係に発生し、しかも後追い記録時（以下、アフレコ時と称す）に記録済みデータとアフレコデータの時間情報の連続性を保つためにプリリード処理を行い、時間情報再生手段14が制御データ35（記録済みデータの時間情報）を記録フォーマット生成手段6に送信することによって記録済みデータの時間情報を反映したアフレコデータの時間情報を生成し、図4のIDコード28の領域に記録していた。

【0037】しかしながら、本実施例では、通常記録時もアフレコ時も同じ処理を行うことを前提とし、記録データもしくはアフレコデータの時間情報をディスク番地

情報と関連付けて生成し記録する。なお、光ディスク45のセクター46上の信号フォーマットは図5に示した通りである。すなわち、従来例の光ディスク1の各セクターの信号フォーマットとは、IDコード28の内容が異なる。従来例の光ディスク1ではIDコード28を構成する時間情報はディスク番地情報とは無関係に決定されていたが、本実施例における時間情報はディスク番地情報と関連づけて決定される。

【0038】具体的には、記録開始時もしくはアフレコ開始時にシステム制御手段15は番地情報識別手段5に記録を開始するセクターの番地情報36を送信すると同時にディスク番地情報デコード手段37にも記録開始セクターの番地情報36を送信する。光ヘッド駆動制御手段4が光ヘッド3を駆動させながら番地情報識別手段5が光ディスク1上のセクターの番地情報を識別し、記録を開始するセクター上に光ヘッド3を移動させ、記録開始可能な状態（以下、記録スタンバイ状態と称す）にする。一方、ディスク番地情報デコード手段37は記録開始セクターの番地情報をデコードし、その番地情報デコード値38を時間情報生成手段39に送信する。

【0039】ここで、記録開始セクターの番地情報を  $A_i$ 、記録開始時の音声信号の開始フィールドを  $F_{ai}$ 、映像信号の開始フィールドを  $F_{vi}$  とし、 $F_{ai} = A_i \bmod (M)$ 、 $F_{vi} = A_i \bmod (N)$ 、で表す。この  $F_{ai}$  及び  $F_{vi}$  を番地情報デコード値38として時間情報生成手段39に与える。時間情報生成手段39は、 $M$  進及び  $N$  進のカウンタを持っており、それぞれ  $F_{ai}$  及び  $F_{vi}$  を初期値としてカウントアップを開始する。そして、それぞれのカウンタ出力が音声信号及び映像信号のフィールドナンバーとなる。このようにして、音声信号及び映像信号の時間情報即ちフィールドナンバーを容易に生成することが可能となる。

【0040】以上説明したように、光ヘッド駆動制御手段4及び番地情報識別手段5が光ヘッド3を駆動し記録スタンバイ状態にする間に、ディスク番地情報デコード手段37及び時間情報生成手段39が記録開始セクターの番地情報36を元にフィールドナンバー40を生成する。この際のタイミングであるが、まず入力映像信号8の垂直同期信号を用いて入力音声信号7及び入力映像信号8と同期した形でフィールドナンバー40を発生する。

【0041】また、システム制御手段15が記録開始セクターの番地情報番地情報36を送信してから、フィールドナンバー40を生成し、記録フォーマット生成手段6が記録データをフォーマット化し記録変調手段9が変調を行い最終的に変調データ32を光ヘッド3に送信するまでの時間  $T$  を予め定めておき、システム制御手段15が記録開始セクターの番地情報36を番地情報識別手段5に送信し、光ヘッド駆動制御手段4が光ヘッド3を駆動して記録スタンバイ状態になるまでの時間を  $T$  以下

になるようにし、時間Tとなった時点で記録を開始するように定める。こうすることにより、記録開始タイミングを制御する信号を必要とせず、簡単な制御で記録開始タイミングを決定することが可能となる。

【0042】なお、音声信号の時間情報即ちフィールドナンバーをディスク番地情報の関数で表わされる値に決定したことにより、音声信号は複数チャンネルあってもチャンネル毎にフィールドナンバーを生成する必要はない。従って、チャンネルの数が増えても時間情報の生成処理が複雑になることはなく、回路規模の縮小を図ることが出来る。

【0043】図2は本発明の第2の実施例における光学的記録再生装置の構成を示すブロック図である。なお、第1の実施例と同様に1チャンネルの映像信号と4チャンネルの音声信号を図5に示した光ディスク45の各セクター46に1フィールド単位で記録する場合について説明する。

【0044】本実施例も第1の実施例と同じく従来例である図3の構成に記録信号の時間情報とディスク番地情報を関連付ける手段を付加することで、アフレコ時の処理の効率化を図るものである。従来例と同様の処理を行う部分については上記したので、ここでの説明は省略する。

【0045】第1の実施例と同じく通常記録時もアフレコ時も同じ処理を行うことを前提とし、記録データもしくはアフレコデータの時間情報をディスク番地情報と関連付けて生成し記録する。但し、時間情報とディスク番地情報を関連付ける手段が第1の実施例とは異なる。

【0046】記録開始前から時間情報伝送手段41が上記したシーケンスに従って時間情報42即ち音声信号のフィールドナンバーF<sub>a</sub>及び映像信号のフィールドナンバーF<sub>v</sub>を自走的に発生させ、記録開始タイミング制御手段43及び記録フォーマット生成手段6に送信する。

【0047】記録開始タイミング制御手段43はシステム制御手段15から送信された記録開始セクターの番地情報(A<sub>i</sub>)36と、F<sub>a</sub>及びF<sub>v</sub>を比較して、 $F_a = A_i \bmod (M)$ 、 $F_v = A_i \bmod (N)$ 、となった瞬間に記録開始タイミング信号44をシステム制御手段15に送信する。システム制御手段15は記録開始タイミング信号44を受け取ると直ちに記録開始命令を出す。

【0048】一方、記録フォーマット生成手段6は送信されてきたF<sub>a</sub>及びF<sub>v</sub>を元に入力音声信号7及び入力映像信号8を符号化しフォーマット化する。この際のタイミングであるが、システム制御手段15が記録開始セクターの番地情報36を記録開始タイミング制御手段43に送信してから記録開始タイミング信号44を受け取るまでの時間をT<sub>1</sub>(T<sub>1</sub>の長さは記録開始セクターの番地情報36によって異なる)とし、システム制御手段15が記録フォーマット生成手段6に記録開始命令を出してから光ヘッド3に変調データ32が送信されるまで

の時間をT<sub>2</sub>(T<sub>2</sub>の長さは一定)とすると、T<sub>1</sub>+T<sub>2</sub>の間に光ヘッド駆動制御手段4及び番地情報識別手段5は光ヘッド3を記録開始セクター上に移動させ、T<sub>1</sub>+T<sub>2</sub>の時間が経過した瞬間光ディスク35に記録を開始する。なお、T<sub>1</sub>の時間経過はシステム制御手段15が記録開始タイミング信号によって認識可能であるから、T<sub>2</sub>の時間のカウンタのみ行えば良い。T<sub>2</sub>の時間のカウンタはシステム制御手段15もしくは光ヘッド駆動制御手段4もしくは番地情報識別手段5で行う。

【0049】尚、以上述べた2つの実施例では、記録する音声信号のチャンネル数を4チャンネルとしたが、上記したように何チャンネルあっても音声信号の時間情報を生成する手段は1つで済むので、得られる効果は同じである。むしろ、チャンネル数が多いほど処理の簡単化や回路規模の縮小につながる効果は大きいといえる。また、1セクターに1フィールド長の音声信号及び映像信号を記録する場合について述べたが、1セクターに記録する時間長はこれに限定されるものではない。例えば、1フィールド長のデータを3セクターに分けて記録する場合においても同様の効果が得られる。

【0050】また、時間情報の記録はIDコードにそれを含む形で行っているがこれに限定されるものではない。例えば、時間情報記録領域をセクターの先頭に1カ所設けそこにまとめて記録しても良い。また、時間情報を与える関数は実施例に示した数式に限定されるものではない。記録対象セクターの番地情報から一意的に決定されるような関数になっていれば良い。

【0051】また、音声信号及び映像信号のシーケンスをMフィールド及びNフィールドとしているが、M、Nの値は2以上セクターの総数以下の自然数であれば原則的に幾つでも良い。図2に示した実施例では、フィールド情報を予め自走させる時間を要するため、MもしくはNの値はあまり大きいと現実的ではない。しかしながら、デジタル動画の記録に応用する場合、一般的にM、Nの値はあまり大きく設定しない。例えば、NTSCコンポジット信号(フィールド周波数60/1001Hz)をサンプリング周波数48kHzのPCM音声信号と共に記録する場合について述べる。映像信号はカラーフレームの処理の関係でN=4とすると便利である。

【0052】また、音声信号を同期させて記録する場合には、映像信号のフィールド周波数と音声信号のサンプリング周波数の関係から、5フィールドに1回サンプル数を減らす(即ち、通常のフィールドでは801サンプル、5フィールドに一回あるフィールドでは800サンプルとする)必要がある。従って、M=5とすると音声信号の処理が簡単に行える効果がある。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、光ディスクの各セクターにディスク番地情報領域と音声信号記録領域と映像信号記録領域と時間情報記録領域を設け、一



定時間長の音声信号及び映像信号をそれぞれ音声信号記録領域及び映像信号記録領域に記録すると共に、記録対象セクターのディスク番地情報とある関数によって関連付けられた時間情報を時間情報記録領域に記録することによって各セクターには一定の時間情報が記録されることとなり、時間情報の連続性を保つことが可能となる。

【0054】従って、従来の光ディスク及び光学的記録再生装置ではアフレコ時に必要であったプリリード処理を行う必要がなくなるため、通常記録とアフレコ記録を区別なく処理することが可能となり、記録処理を効率化し光ディスクの高速アクセス性を最大限に発揮させる効果がある。

【0055】また、音声信号もしくは映像信号を複数チャンネル記録する場合でも、どのチャンネルに関しても全て同じ時間情報を付加するため、チャンネル毎に別々の処理を行う必要がなくなる。従って、記録時の時間情報の生成処理や再生時のフォーマットデコード処理の複雑さがチャンネル数に依存することが少なくなり、結果的に処理の簡単化と回路規模の縮小を図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における光学的記録再生装置のブロック図

【図2】本発明の第2の実施例における光学的記録再生装置のブロック図

【図3】従来例における光学的記録再生装置のブロック図

【図4】(a)は従来例における光ディスクのセクター上の信号フォーマットを示す図

(b)は同音声もしくは映像信号記録領域内部の信号フォーマットを示す図

【図5】(a)は本実施例における光ディスクのセクター上の信号フォーマットを示す図

(b)は同光ディスクの番地情報の内容を示す図

(c)は同音声または映像信号記録領域内部の信号フォーマットを示す図

(d)は同光ディスクのIDコード領域の内容を示す図

(e)は同光ディスクを回転軸方向から見た平面図

【符号の説明】

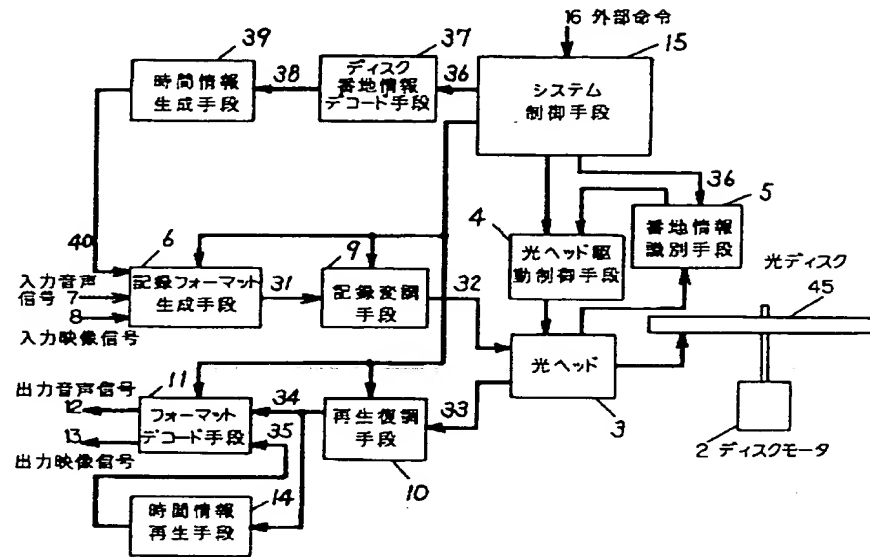
- 2 ディスクモータ
- 3 光ヘッド
- 4 光ヘッド駆動制御手段
- 5 番地情報識別手段
- 6 記録フォーマット生成手段
- 7 入力音声信号
- 8 入力映像信号

## 9 記録変調手段

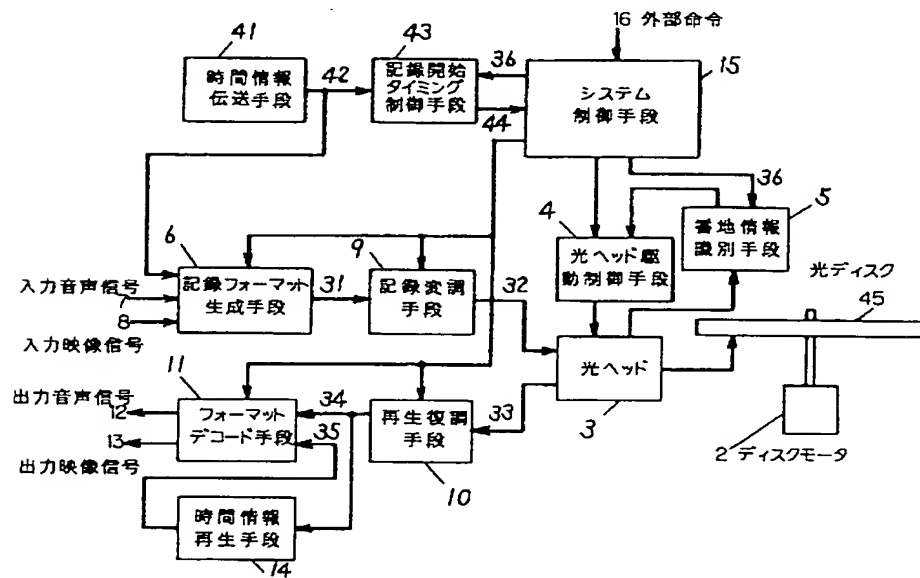
- 10 再生復調手段
- 11 フォーマットデコード手段
- 12 出力音声信号
- 13 出力映像信号
- 14 時間情報再生手段
- 15 システム制御手段
- 16 外部命令
- 17 番地情報記録領域 (ADR)
- 18 チャンネル1の音声信号記録領域 (A1)
- 19 チャンネル2の音声信号記録領域 (A2)
- 20 チャンネル3の音声信号記録領域 (A3)
- 21 チャンネル4の音声信号記録領域 (A4)
- 22 映像信号記録領域 (V)
- 23 ギャップ領域 (G)
- 24 プリアンブル (P0)
- 25 ポストアンブル (P1)
- 26 ブロック
- 27 ブロック同期信号 (SYNC)
- 28 IDコード (ID)
- 29 符号化データ (DATA)
- 30 エラーチェックコード (ECC)
- 31 フォーマット化された記録データ
- 32 変調データ
- 33 ディスク再生データ
- 34 復調データ
- 35 制御データ
- 36 記録開始セクターの番地情報 (Ai)
- 37 ディスク番地情報デコード手段
- 38 番地情報デコード値 (Fai, Fvi)
- 39 時間情報生成手段
- 40 第1の実施例における音声信号及び映像信号の時間情報 (Fa, Fv)
- 41 時間情報伝送手段
- 42 第2の実施例における音声信号及び映像信号の時間情報 (Fa, Fv)
- 43 記録開始タイミング制御手段
- 44 記録開始タイミング信号
- 45 本実施例における光ディスク
- 46 本実施例における光ディスクのセクター
- 47 IDコードの1バイト目 (ID0)
- 48 IDコードの2バイト目 (ID1)
- 49 音声信号か映像信号かを示すビット (A/V)
- 50 ユーザーデータ
- 51 ブロックナンバー



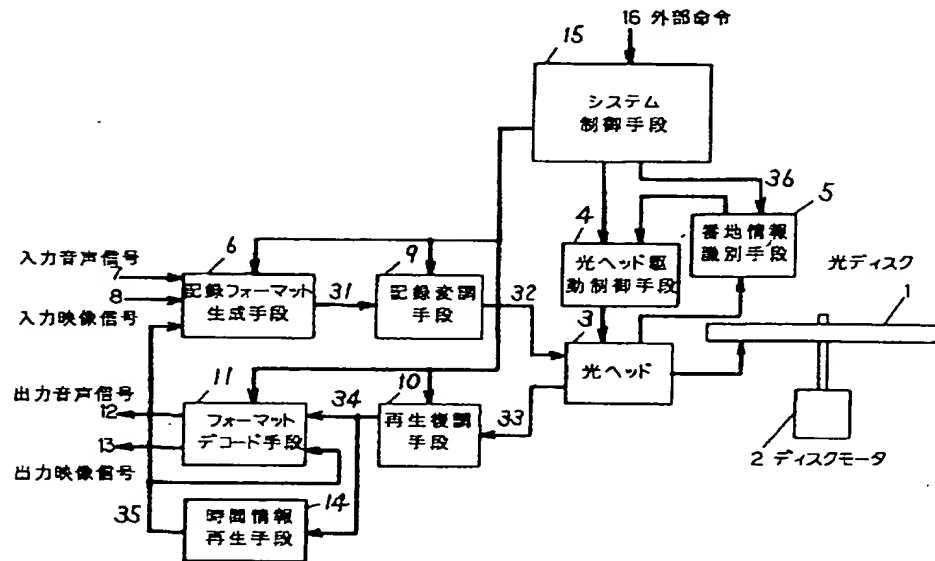
【図1】



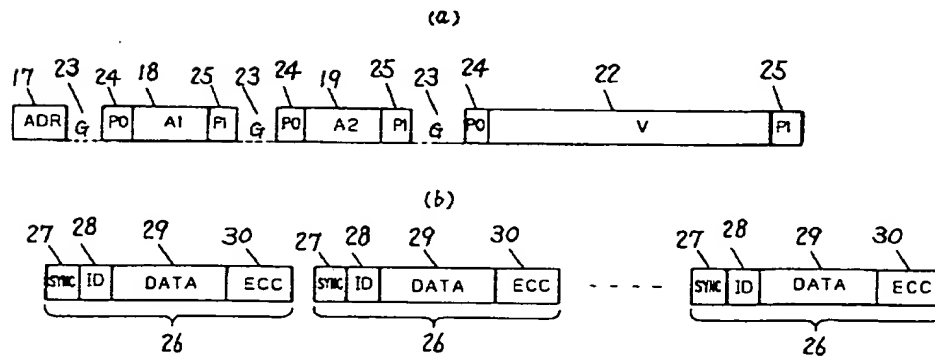
【図2】



【図3】



【図4】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**